

②

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 59-101651

(43)Date of publication of application : 12.06.1984

(51)Int.Cl.

G03F 7/08

(21)Application number : 57-211942

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 02.12.1982

(72)Inventor : SEKIYA TOSHIYUKI

(54) PHOTSENSITIVE LITHOGRAPHIC PRINTING PLATE

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the shelf stability of a photosensitive lithographic printing plate at high temp. and humidity by forming a layer of a high molecular compound contg. monomer units each having a sulfonic acid group as repeating units in the molecule as an undercoat for the photosensitive layer of the printing plate.

CONSTITUTION: A photosensitive layer is formed on a support to obtain a photosensitive lithographic printing plate. At this time, a layer of a high molecular compound contg. monomer units each having a sulfonic acid group as repeating units in the molecule is formed as an undercoat for the photosensitive layer. Said monomer units are units of p-styrenesulfonic acid, 2-acrylamido-2-methylpropane-sulfonic acid, ethylenesulfonic acid, etc. One or more kinds of such monomers are polymerized or copolymerized with other monomer. The resulting high molecular compound is dissolved in a suitable solvent and coated on the support. A photosensitive lithographic printing plate withstanding long-time storage especially at high temp. and humidity and causing no ground stain can be obtd.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

①⑨ 日本国特許庁 (JP)

①① 特許出願公開

①② 公開特許公報 (A)

昭59-101657

⑤ Int. Cl.³
G 03 G 13/01
15/01

識別記号

庁内整理番号
6771-2H
6771-2H

④③ 公開 昭和59年(1984)6月12日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 8 頁)

⑤④ 2色画像形成方法

①① 特 願 昭57-212287

②② 出 願 昭57(1982)12月2日

①② 発 明 者 田中晋
大阪市東区安土町2丁目30番地
大阪国際ビルミノルタカメラ株
式会社内

①② 発 明 者 武部馨

大阪市東区安土町2丁目30番地
大阪国際ビルミノルタカメラ株
式会社内

①① 出 願 人 ミノルタカメラ株式会社
大阪市東区安土町2丁目30番地
大阪国際ビル

明 細 書

1. 発明の名称

2色画像形成方法

2. 特許請求の範囲

(1) 感光体に第1色に現像する電位パターンと第2色に現像する電位パターンからなる静電潜像を形成する第1工程と、

少なくとも一定極性に摩擦帯電される第1色の磁性トナーを用いた第1磁気ブラシ現像装置により該第1色電位パターンを現像する第2工程と、

該磁性トナーとは実質摩擦帯電されることはいない磁性キャリアと、その磁性キャリアにより磁性トナーとは逆極性に摩擦帯電される第2色のトナーを用いた第2磁気ブラシ現像装置により該第2色電位パターンを現像する第3工程と、

現像された像を転写する第4工程とを含むことを特徴とする2色画像形成方法。

(2) 前記第2及び第3工程は現像電極に非画像部電位近辺に設定されたバイアス電圧印加の下に

行われることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の2色画像形成方法。

(3) 前記磁性キャリアは樹脂中に50~70wt%の磁性微粉末を分散してなると共に、その抵抗値が $10^{12}\Omega\cdot\text{cm}$ 以上であることを特徴とする特許請求の範囲第2項記載の2色画像形成方法。

(4) 前記磁性トナーは樹脂中に磁性微粉末を分散してなると共に、その分散の割合が磁性キャリアにおける磁性微粉末の分散の割合よりも少なく且つ抵抗値が $10^{12}\Omega\cdot\text{cm}$ 以上であることを特徴とする特許請求の範囲第3項記載の2色画像形成方法。

(5) 前記第1工程は感光体を均一帯電すること、ポジ像を露光すること、更にネガ像を露光することにより静電潜像を形成する工程であることを特徴とする特許請求の範囲第1項乃至第4項のいずれかに記載の2色画像形成方法。

(6) 前記第1工程は感光体を第1の極性に均一帯電すること、2色画像を露光すること、第2の極性で帯電すること、引き続き第1色カットフィルターを介して同一2色画像を露光することによ

り静電潜像を形成する工程であることを特徴とする特許請求の範囲第1項乃至第4項のいずれかに記載の2色画像形成方法。

3. 発明の詳細な説明

技術分野

本発明は、一定極性に摩擦帯電される磁性トナーにより第1色画像部を現像し、その磁性トナーとは実質摩擦帯電することはない磁性キャリアと磁性キャリアと逆極性に摩擦帯電されるトナーにより第2色画像部を現像して2色画像を得ることのできる2色画像形成方法に関する。

従来技術

近年、情報処理の多様化に応え、合成像複写を可能とする複写機、即ち、静電潜像担体表面上に第1潜像、及び第1潜像と逆極性の、あるいは同極性ではあるが異なる電位の第2潜像を逐次、場合によっては同時に形成し、この様にして合成像として形成された第1、第2潜像を現像してトナー像化すると共に、トナー像を転写材表面へと転写して複写画像を得る形態の複写機が開発されるに

極性が変化して混色が生じる。この結果、混色画像の発生は避けられないばかりか、トナーの飛散、カブリ等も生じ良好な2色画像が得られないものであった。

このため、例えば特開昭56-55971号公報に示される2色現像方法においては、第1と第2磁気ブラシ現像装置を並設し第2磁気ブラシ現像装置の磁力を第1のものより弱くして第1色トナーが混入することを防止している。また特開昭56-130773号公報では第2現像装置内に混入したトナーを分離するための装置を設けて混色を防止している。しかしこれらは何れも構成面での対策であって現像装置が複雑となることは避けられない。

発明の目的

本発明は以上の事実を鑑みて成されたもので、その目的とするところは、新規な現像剤を用い混色画像の発生を確実に防止するとともに現像剤の特性を低下することなく且つカブリのない良好な2色画像を得ることのできる2色画像形成方法を提供することにある。

至っている。更に2色原稿、例えば赤色画像と黒色画像を含む原稿と忠実な2色画像を得ることのできる複写機も提案されている。

ところで2色原稿より2色画像を得る場合は勿論のことであるが、前述した合成像の場合においても継接、識別等の目的に応じて第1、第2潜像を色調の異なるトナーで現像する必要があることが多い。この2色現像は一般に第1、第2の2つの現像装置により第1色画像部に対応する潜像をまず第1色のトナーで現像し、続いて第2色画像部に対応する潜像を第2色のトナーで現像するのが通常であるが、特に磁気ブラシ現像法による場合は第2現像装置による現像時に既に第1現像装置により現像された第1色トナーがわずかながらも削り取られて第2色トナーが収容されている第2現像装置内に混入する事態が発生する。この場合、一般に第1、第2現像装置とも2成分現像剤が用いられ第1色トナーは第2現像装置内に混入することにより、キャリアと摩擦帯電し夫々の帯電特性が不安定となり第2色トナーもその帯電

発明の要旨

本発明の要旨は、所定の工程を経て第1色に現像する画像部と第2色に現像する画像部に対応する静電潜像を形成し、この静電潜像の現像を第1及び第2の2つ磁気ブラシ現像装置で行うに際し、第1色画像部の潜像を一定極性に摩擦帯電される磁性トナーを用いた第1磁気ブラシ現像装置で、また第2色画像部の潜像を上記磁性トナーとは実質摩擦帯電することはない磁性キャリアと、その磁性キャリアとの摩擦帯電により上記磁性トナーとは逆極性に帯電されるトナーを用いた第2磁気ブラシ現像装置で現像して2色画像を得る2色画像形成方法にある。

実施例

第1図は本発明に係る2色画像形成方法を実施するための複写機の概略構成を示し、反時計方向に回転する感光体ドラム(1)はまずメインコロナチャージ(2)により所定の極性に均一帯電され、続いてポジ原稿(3)を光学系(4)を介して逐次露光することにより第1の静電潜像が形成される。次に感

光体ドラム(1)はスコロトロンチャージ(5)により帯電されるが、これは後述する通り第1静電潜像の非画像部電位を均一安定にするためのもので、スコロトロンチャージ(5)はそのコロナ電極(5a)に直流高電圧源(5b)が接続される一方、コロナ電極(5a)と感光体ドラム(1)間には直流バイアス電圧源(5c)に接続されるグリッド電極(5d)が設けて構成されている。尚、前記バイアス電圧源(5c)に代って定電圧ダイオード、放電管、ZnR等の定電圧受動素子を用いてもよい。

(6)はレーザスキャナー、OFT、発光ダイオードアレイあるいは液晶アレイのようなネガ潜像形成手段で第1の静電潜像が形成された感光体ドラム表面に露光することにより第2の静電潜像を形成するものである。

(7)、(8)は夫々第1及び第2静電潜像を現像するための第1、第2磁気ブラシ現像装置で互いに並設され、第1磁気ブラシ現像装置(7)は後述する磁性トナーを少なくとも現像剤として用いマグネトロローラ(7a)を内部に有し第1現像バイアス電圧

源(7b)より所定のバイアス電圧(Vb_1)が印加されるスリーブ(7c)上に磁気ブラシ穂を形成することによって第1の潜像を現像する。また、第2磁気ブラシ現像装置(8)は後述する磁性キャリアと非磁性トナーからなるものを現像剤として用い攪拌ローラ(8a)により攪拌するとともに内部にマグネトロローラ(8b)を有し第2現像バイアス電圧源(8c)よりバイアス電圧(Vb_2)が印加されるスリーブ(8d)上に磁気ブラシ穂を形成して第2潜像を現像するものである。

また、前荷電用コロナチャージ(9)は感光体ドラム(1)の表面に付着されたトナーの極性を転写に先立ち同一極性に揃えるものであり、転写用コロナチャージ(10)は、現像の結果得られたトナー像を転写紙表面へと転写するものである。そして、このチャージ(10)に対しては、表面にトナー像の転写された転写紙を感光体ドラム(1)の表面より分離するための分離用コロナチャージ(11)が一体的に取付られている。一方、クリーニングブレード(12)は感光体ドラム(1)の表面に残留する現像

剤をその表面から除去するものであり、イレーサランプ(13)は前記表面に残留する電荷を消去するものである。

以上の構成の複写機において、2色画像に現像される合成静電潜像は次のように形成される。

まず第1工程は感光体ドラム(1)を上記メインコロナチャージ(2)で例えば正極性に帯電する工程で、これにより感光体ドラム表面は第2図(a)に示すように(V_0)の表面電位に均一帯電される。

第2工程は上記の如く初期表面電位(V_0)に帯電された感光体ドラム(1)に対しポジ原稿(3)を露光する工程で、第2図(b)に示すように画像部電位は略(V_0)のままであるが非画像部(背景部)は(V_{L1})の電位にまで減衰する。この際、電位(V_{L1})は感光体間の感度のばらつき、温度依存による感度変化、更にはポジ原稿(3)の露光時の光量変化等により常に一定せず不安定なことが多い。このように電位(V_{L1})が不安定である場合には、現像時の現像バイアス電圧をそれと略等しいか幾分か高いめに設定することによりその設定を極めて困難とする。

この観点に立って、続く第3工程において、上記不安定な電位(V_{L1})を常に一定の安定した中間電位(V_{L2})に設定するものである。これはスコロトロンチャージ(5)で帯電することによって達成され、直流バイアス電圧源(5c)よりグリッド電極(5d)に印加される電圧(V_g)を上記(V_{L1})よりは高く、但し初期表面電位(V_0)よりは十分に低い値とすることにより第2図(c)に示すように上記不安定な電位(V_{L1})は(V_g)と略等しい安定した一定の中間電位(V_{L2})に是正常電される。尚、この際(V_0)は影響を受けない。また、この第3工程は比較的安定した(V_{L1})が保証されるのであれば必要はない。

第4工程は中間電位(V_{L2})に帯電された感光体ドラム(1)の部分に対しネガ像を露光して第2の静電潜像を形成する工程で、前述した通り、レーザスキャナー、OFT、発光ダイオードアレイ等の手段(6)を用いることによって行われる。即ち、ネガ像の露光により第2図(d)に示すようにネガ像画像部に対応する中間電位(V_{L2})は(V_i)まで減衰して

第2の静電潜像が形成される。こうして、上記第1乃至第4工程を経て感光体ドラム(1)上には、 (V_0) 、 (V_{L2}) 、 (V_1) の3種の電位からなる合成静電潜像が形成される。形成された合成静電潜像は次に第1及び第2磁気ブラシ現像装置(7)、(8)により2色現像されるが、その詳細については後述する。

第3図は本発明に係る2色画像形成方法を実施するための複写機の別実施例を示し、第1図と同一部材については同一番号を付してその説明に替える。感光体ドラム(15)は正負両極性に光感度を有し、まずメインコロナチャージ(12)により第1の極性に均一帯電され、続いて往復動可能な原稿台(16)上に載置された2色原稿を露光ランプ(17)により露光し、レンズ(18)を介して逐次露光することによって1次静電潜像が形成される。この1次静電潜像は次に第2極性の第2コロナチャージ(19)により帯電され、更に続いて、同一原稿が露光ランプ(20)により露光されカットフィルター(21)、レンズ(22)を介して投影され2次静電潜像が形成される。尚、その余の構成は第1図と同一

し、このときは赤色カットフィルター(21)を介在させて露光しその結果、第4図(d)に示す電位パターンの2次静電潜像が形成される。つまりこの露光により非画像部電位 $(V_{G'})$ が0に近い (V_3) に減衰する一方、赤色、黒色画像部に対応する (V_1) 、 (V_2) はそのまま維持される。

上述のように第1図、第3図の複写機により第1乃至第4工程を経て最終的に形成される静電潜像は次に第1及び第2磁気ブラシ現像装置(7)、(8)により2色化されるが、本発明においては、第1磁気ブラシ現像装置(7)の現像剤としては少なくとも一定極性に摩擦帯電される磁性トナーを用いる。この磁性トナーは $10^{12}\Omega\cdot\text{cm}$ 以上の抵抗値を示すもので、例えば絶縁性樹脂と磁性微粉末を溶解混合し、冷却後微粉碎し、これを約5乃至20ミクロンに粒径選別することによって製造される。ここで上記絶縁性樹脂としては、ポリエチレン、ポリアクリル酸エステル、ポリメチルメタクリレート、ポリスチレン、スチレンアクリル重合体、エポキシ樹脂、クマロン樹脂、マイレン酸樹脂、石炭酸

である。

以上の構成の複写機において、回転する感光体ドラム(1)はまず正極性にメインコロナチャージ(12)により第4図(a)に示すように (V_0) の表面電位に均一帯電される(第1工程)。

次の第2工程は2色原稿を画像露光して第4図(b)に示すような1次静電潜像を形成する。この場合、原稿として赤色の画像と黒色の画像を含むものを用いたとき、画像露光により赤色画像部に対応する電位は (V_0) から (V_r) に、また非画像部(白地部)は0に近い (V_g) に減衰する一方、黒色画像部は (V_0) と略等しい。この (V_0) 、 (V_r) 、 (V_g) の電位パターンを有する1次静電潜像は次に第2コロナチャージ(19)により負極性帯電され、第4図(c)のようになる(第3工程)。即ち、負極性帯電により最も低い非画像部電位 (V_g) は反転して逆に負極性の $(V_{g'})$ となり、赤色画像部の電位 (V_r) も負極性の (V_1) に反転する一方、黒色画像部の電位 (V_0) は正極性を維持した (V_2) まで低下する。この状態で第4工程では再び同一原稿を露光する。但

樹脂、弗素酸樹脂等が使用できる。また、磁性微粉末としては Fe_7O_{21} 、 FeO_4 、フェライト、マグネタイト等平均粒径0.1～5ミクロンのものを適宜選択すればよい。そしてこの磁性トナーはスリーブ(7c)との摩擦によって一定極性、例えば負極性に帯電される。この磁性トナーは1成分として用いてもよいし、磁性キャリアとの組合せにおける2成分現像剤として用いてもよく、この場合は攪拌により互いに逆極性に摩擦帯電する。

一方、第2磁気ブラシ現像装置(8)の現像剤としては磁性キャリアとその他極性キャリアにより摩擦帯電される非磁性トナーが用いられる。ここで磁性キャリアは前記磁性トナーとの接触により磁性トナーを実質摩擦帯電しないものである。そして磁性トナーが磁性キャリアとの接触によって摩擦帯電されないということは、いわゆるフィルム現像帯電量測定方法、即ち、トナーの帯電極性(磁性キャリアに対する磁性トナーの摩擦帯電極性)とは逆極性に帯電された絶縁性フィルムの表面を、十分に混合攪拌された後の第2トナーと磁性キャ

リアとの混合物によって現像し、その際に生ずる絶縁性フィルムの表面電位の低下量と、絶縁性フィルム表面へのトナーの付着量とからトナーの帯電量を測定する方法によって測定されるトナーの帯電量の絶対値が $20\mu\text{C/g}$ 、好ましくは $10\mu\text{C/g}$ 以下であることをもって定義され得る。但し、トナーの帯電量が極微量である場合には、前記絶縁性フィルム表面へのトナーの付着は生ぜず、トナーの帯電量自体の測定は不可能となるのであるが、前記付着が生じないことはトナーが帯電されていないことを意味することに他ならない。

このように磁性トナーと摩擦帯電しない磁性キャリアは $10^{12}\Omega\cdot\text{cm}$ 以上の抵抗値を有するもので、平均粒径は $25\sim 50$ ミクロンであることが望ましい。そして磁性トナーを摩擦帯電しないためにも例えば磁性トナーと共通の組成物で製造することができ。但し、磁性トナーと比して磁化率を高くするのが望ましく、絶縁性樹脂中に $50\sim 75\text{wt}\%$ の割合で磁性微粉末を分散させる。

一方、非磁性トナーは磁性キャリアにより上記

磁性トナーとは逆極性（正極性）に摩擦帯電されるもので、抵抗値が $10^{14}\Omega\cdot\text{cm}$ 以上で平均粒径 $5\sim 20$ ミクロンの公知のものを使用できる。尚、非磁性トナーに限らず磁性トナーを用いてもよい。

以上の現像剤において、磁性トナーとして1成分で負極性に帯電され黒色に着色されたものを、非磁性トナーとして磁性キャリアにより正極性に摩擦帯電され（従って磁性キャリアは負極性帯電される）赤色に着色されたものを用い、第1図の複写機により第2図(a)乃至(d)の工程を経て形成した合成静電潜像を2色現像する場合について詳述する。

まず、第2図(d)において形成した合成静電潜像は中間電位 (V_{L2}) に対し (V_0) によって表わされる第1の潜像部分が第1磁気ブラシ現像装置(7)によって現像される。この現像装置には上記磁性トナーが用いられるとともにスリーブ(7c)に第1現像バイアス電圧源(7b)より中間電位 (V_{L2}) より幾分高く設定されたバイアス電圧 (V_{b1}) が印加される。これにより第5図(a)に示すように第1の潜像部分

は磁性トナーが正規現像により (V_{b1}) より高い電位に付着することにより現像される。

次に第2の潜像、即ち中間電位 (V_{L2}) に対して (V_i) によって表わされる第2の潜像が第2磁気ブラシ現像装置(8)によって現像されるが、これは第5図(b)に示すようにスリーブ(8d)に第2現像バイアス電圧源(8c)により中間電位 (V_{L2}) より幾分低く設定されたバイアス電圧 (V_{b2}) を印加しつつ反転現像により非磁性トナーを付着させることにより行われる。この際、スリーブ(8c)上に形成される磁気ブラシ穂は感光体ドラム上に既に第1磁気ブラシ現像装置(7)によって現像されたトナー像と摺擦し、わずかながら磁性トナーを削り取り第2磁気ブラシ現像装置(8)への混入を生じる。しかしながら、このような磁性トナーの混入が生じても本発明では混色による画質不良は生じない。

これを具体的に説明するに、前述した通り、磁性トナーと磁性キャリアは実質摩擦帯電しない。従って磁性トナーは磁性キャリアに磁力接触するもののその接触によって磁性キャリアを摩擦帯電

することはない。このことは磁性キャリアの帯電極性が破壊されることもないし変化されることもないことを意味し常に所定の負の帯電極性を維持する。しかるに磁性キャリアと逆極性の正極性に摩擦帯電される非磁性トナーも常に所定の極性を保ち、また磁性トナーも同様に所定の負極性を維持する。斯くして磁性トナーが第2磁気ブラシ現像装置(8)に混入しても非磁性トナーが第1の潜像に、更には磁性トナーが第2の潜像に付着して混色が生じるということはなく、カブリもなくトナーの飛散もない良好な2色画像が得られる。このように本発明では現像剤の面で磁性トナー、磁性キャリア、非磁性トナーが常に所定の摩擦帯電極性が維持されるようにし、第1磁気ブラシ現像装置の磁性トナーが第2磁気ブラシ現像装置に混入するのを認容し、その混入が生じても混色の発生を防止したものである。

上記の如くして現像された2色画像は次に前荷電用コロナチャージ(9)により正または負の何れかの極性に帯電され、トナーの極性が揃えられる。

そして転写用コロナチャージ(11)により転写紙に転写されて定着される一方、感光体ドラム(1)上の残留現像剤はクリーニングブレード(12)により除去され、また残留電荷はイレーサランプ(13)により消去されて次の複写に備える。

次に第3図の複写機により第4図(a)乃至(d)の工程を経て形成した静電潜像の現像について説明すると、まず第1磁気ブラシ現像装置(7)により(V₂)によって表わされる黒色画像部が現像される。これは第6図(a)に示すように第1バイアス電圧源(7b)よりOVより幾分高く設定されたバイアス電圧(Vb₁)をスリーブ(7c)に印加し、正規現像により磁性トナーを付着させるものである。続いて(V₁)によって表わされる赤色画像部が第2磁気ブラシ現像装置(8)により現像されるが、これは第6図(b)に示すように第2バイアス電圧源(8c)よりスリーブ(8d)に非画像部電位(V₃)より幾分高く設定されたバイアス電圧(Vb₂)印加の下に非磁性トナーを正規現像により付着することにより行われる。尚、この際に磁性トナーが混入しても混色画像が発生

す。+ (2)によりドラム表面を+600Vに均一帯電した後、光学系(4)を介してポジ原稿(3)を露光し第2図(b)において(V₀)が約+600Vの第1潜像を形成した。続いてスコロトロンチャージ(5)により非画像部電位を第2図(c)の(VL₂)が+350Vとなるように是正帯電するとともに、レーザスキャナー(6)によりネガ像を露光し第2図(d)に示すように(V_i)が+100Vの第2潜像を形成した。引き続き、このようにして形成した第1潜像を第1磁気ブラシ現像装置(7)で、第2潜像を第2磁気ブラシ現像装置(8)で現像し、転写紙に転写して2色複写画像を得た。

第1磁気ブラシ現像装置(7)の現像剤としては1成分磁性トナーを用い、このトナーは、

スチレンアクリル重合体	100重量部
(三洋化成社製: HYMER-SBM-73)	
磁性微粉末	80重量部
(チタン工業社製: MAGNETITE RB-BL)	
カーボンブラック	5重量部
(三菱化成社製: MA#100)	
荷電制御用染料	2重量部

するということがないことは前述した通りである。

尚、以上の説明において、静電潜像を得るまでの工程は、第1図及び第3図に示した複写機には限らず、例えば特開昭55-117155号公報、特開昭55-73062号公報等に示される方法によって形成してもよく、任意の方法を採用できる。また磁気ブラシ現像装置(7)、(8)としては固定のスリーブに対してマグネットローラ(7a)、(8a)を回転させてもよいし、あるいはその逆でもよく、更にスリーブ、マグネットローラ両者を回転させるようにしてもよい。

以下、実施例について詳述する。

実験例1

第1図に示される複写機において、感光体ドラム(1)として直径80mmのアルミニウムドラム上にCdS・nCdCO₃光導電性微粉末を熱硬化性アクリル樹脂に溶剤とともに分散させてなる厚さ30ミクロンの光導電層と、その上に厚さ0.5ミクロン以下のアクリル樹脂からなる絶縁性保護層を順次積層してなるものを用い、まずメインコロナチャージ

(オリエント化学社製: NYGROSINE)

流動化剤(シリカ) 0.2重量部

(日本アエロジル社製: #200)

の組成を溶融混合した後冷却粉碎、分級して平均粒径1.3ミクロン、抵抗値 $10^{13}\Omega\cdot\text{cm}$ のものである。こうして得られた磁性トナーはステンレス製のスリーブ(7c)との接触により負極性に摩擦帯電される。現像に際してはスリーブ(7c)をマグネットローラ(7a)に対し相対的に回転させるとともにスリーブに第1バイアス電圧源(8b)より非画像部電位(VL₂)の350Vより幾分高い400Vのバイアス電圧(Vb₁)を印加し第1潜像を現像した。

第2磁気ブラシ現像装置(8)の現像剤としては磁性キャリアと非磁性トナーからなるものを用い、磁性キャリアは、

スチレンアクリル重合体	100重量部
(HYMER SBM-73)	
磁性微粉末	150重量部
(MAGNETITE RB-BL)	
カーボンブラック	4重量部

(MA=100)
荷電制御用染料 2重量部
(NYGROSINE)

を磁性トナーの場合と同様に製造し、平均粒径40ミクロン、抵抗値 $10^{13}\Omega\cdot\text{cm}$ のものである。尚、この磁性キャリアは上記磁性トナーと略同一組成から構成されているので互いに摩擦帯電することはない。

一方、非磁性トナーは、

スチレンアクリル重合体 100重量部
(グッドイヤー社製: PLIORITY AC)
赤色荷電制御用顔料 6重量部

の組成から成り平均粒径12ミクロンで抵抗値 $10^{15}\Omega\cdot\text{cm}$ のものである。尚、この非磁性トナーは磁性キャリアとの摩擦帯電により正極性に帯電するものである。

この現像剤を第2磁気ブラシ現像装置(8)に用い、撹拌ローラ(8a)により充分撹拌しスリーブ(8d)上に磁気ブラシ感を形成して第2潜像を反転現像により現像した。尚、この際には第2バイアス電圧

源(8c)よりスリーブ(8d)に非画像部電位(V_{L2})より幾分低い+300Vのバイアス電圧(V_{b2})を印加した。そして最終的に得られた2色複写画像は、十分な画像濃度を示すとともに、カブリのない良好な画質のものであり、第1、第2潜像を忠実に顕像として再現しているものであった。特に混色画像の発生は一切認められず、繰り返し複写してもカブリのない良好な2色画像が得られた。尚、第2磁気ブラシ現像装置(8)内を確認したところ、磁性トナーの混入は認められたが、尚且つ混色画像が発生しないということは磁性トナー、磁性キャリア並びに非磁性トナーの摩擦帯電特性が破壊されず常に所定の特性を維持することを物語っている。即ち、磁性トナーは混入するものの磁性キャリアと摩擦帯電することはなく磁力により保持されトナーの飛散は生じることなく、また混色ともならない。

実験例2

ここでは第1磁気ブラシ現像装置(7)の現像剤として2成分系を用い、上記磁性トナーに加えそれ

と摩擦帯電する磁性キャリアを用いた。この磁性キャリアは、

スチレンアクリル重合体 100重量部
(PLIORITY AC)
磁性微粉末 200重量部
(MAGNETITE)
カーボンブラック 4重量部
(MA=100)

の組成から平均粒径37ミクロンのものである。それ以外は実験例1と同一とし同様の実験を行ったところ混色、カブリのない良好な2色画像が得られた。

効果

以上の説明から明らかなように、本発明に係る2色画像形成方法によれば混色画像の発生が確実に防止され、カブリのない良好な2色画像を得ることができる。またトナーの飛散もなく構成面でも何ら特別な対策は必要ない。しかも作像条件の設定も極めて容易である等、優れた効果を有する。

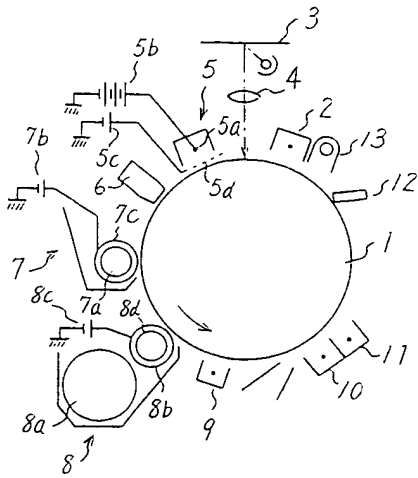
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る2色画像形成方法が実施可能な複写機の概略構成を示す図、第2図(a)乃至(d)は第1図複写機により合成静電潜像が形成されるまでの工程を示す図、第3図は本発明の方法が実施可能な複写機の別実施例を示す図、第4図(a)乃至(d)は第3図の複写機により静電潜像が形成されるまでの工程を示す図、第5図(a)、(b)及び第6図(a)、(b)は現像工程を示す図である。

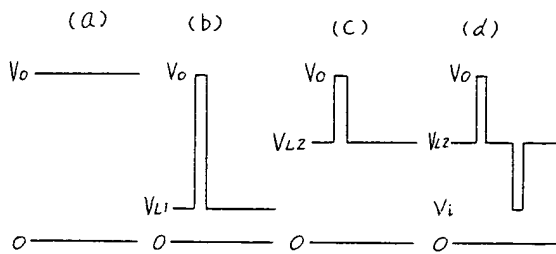
(1)、(15) … 感光体ドラム、(7)、(8) … 第1、第2磁気ブラシ現像装置、(7b)、(8c) … 第1、第2現像バイアス電圧源、(7c)、(8d) … スリーブ、(V_{b1})、(V_{b2}) … 第1、第2バイアス電圧。

出願人 ミノルタカメラ株式会社

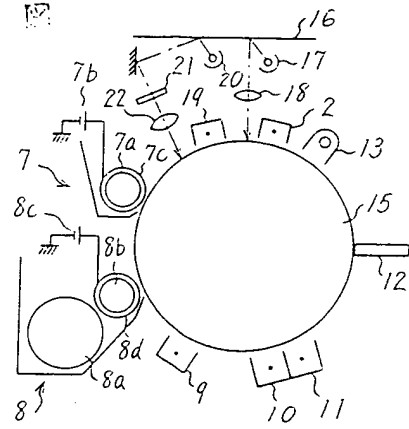
第 1 圖



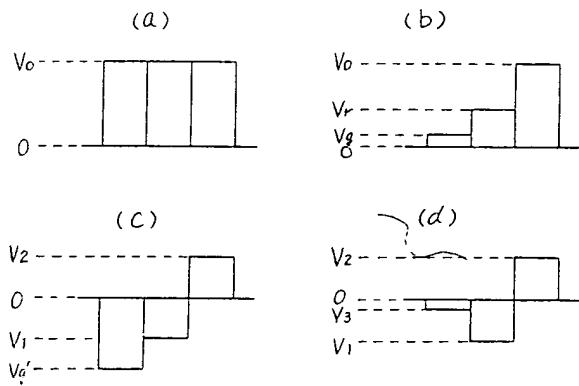
第 2 圖



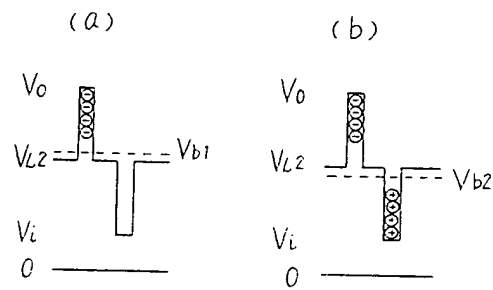
第 3 圖



第 4 圖



第 5 圖



第 6 圖

